Fumure P K

Fumure P K : une approche plus adaptée

La méthode Comifer de calcul des doses d'engrais de fond a été stabilisée au milieu des années 90. Elle repose sur un calcul simple, à savoir :

Dose conseillée = rendement prévu x teneur des exportations x coefficient multiplicatif, avec une modulation de la pratique en fonction des exigences des plantes.

2 points étaient responsables de conseils très tranchés, à savoir :

- la non impasse sur plantes exigeantes, y compris en sols à teneur élevée,
- un coefficient multiplicateur qui ne prenait que 3 valeurs, 0, 1 ou 2, se traduisant par des variations de doses parfois importantes.

Le travail engagé ces dernières années, reposant notamment sur un dépouillement complémentaire des essais de longue durée conduit à proposer quelques évolutions des préconisations.

Ce qui change :

- La possibilité d'impasse pour les cultures exigeantes en sol très bien pourvu,
- Une progressivité des coefficients multiplicatifs pour éviter les effets brutaux de seuils,
- La compensation a posteriori des exportations de paille si besoin,
- La limitation annuelle des doses de potasse.

Ce qui ne change pas :

- Dose conseillée = rendement prévu x teneur des exportations x coefficient multiplicatif, en tenant compte du passé récent de fertilisation et de la gestion des résidus de culture ou des cultures intermédiaires,
- On fait toujours référence à des valeurs seuils appelées T impasse et T renforcée pour décider d'un apport et de sa valeur,
- Les cultures sont toujours classées en 3 niveaux d'exigence qui traduisent la sensibilité des espèces à une restriction d'engrais.

L'analyse de terre reste le pivot de la méthode

Une analyse à pas de temps régulier, tous les 5 ans environ, faite toujours au même endroit de la parcelle, est le meilleur moyen de savoir où vous en êtes vis-à-vis de la richesse de votre sol : la teneur en K à partir de laquelle vous allez pouvoir commencer à faire des impasses ou alléger votre niveau de fertilisation varie de 150 ppm de K2O échangeable en sols de graviers à tendance acide à 220 ppm en sol de limon, hydromorphe ou non.

Des apports réguliers de fumure permettent au total des économies, notamment dans les sols les moins bien pourvus, la richesse de votre sol est un capital comme un autre, on ne peut l'exploiter sans jamais penser à l'entretenir !

Exigences des cultures en	P_2O_5	K_2O
cultures fortement exigeantes	Betterave, Colza, Luzerne, Pomme de terre, Pois de conserve, Oignon	Betterave, Pomme de terre, Pois de conserve, Oignon
cultures moyennement exigeantes	Orge, Escourgeon, Blé sur blé, Blé dur, Maïs fourrage, Pois protéagineux, Sorgho	Colza, Luzerne, Maïs, Pois protéagineux, Tournesol, Soja
cultures faiblement exigeantes	Blé tendre, Avoine, Maïs grain, Tournesol, Soja	Blé tendre, Blé dur, Orge, Avoine, Sorgho

Exemple de calcul :

Soit un blé de maïs, objectif de rendement de 80 quintaux, dans un limon de Côtière ou dans un gravier de Plaine de Lyon, avec apport de fumure sur le maïs.

Si la parcelle est correctement pourvue, on aura, suivant le niveau précis de l'analyse de sol, un conseil de 0 à 50 unités de P_2O_5, et de 0 à 40 unités de K_2O.

En cas d'exportation de paille, ces valeurs vont monter jusqu'à 60 unités pour P_2O_5 et 90 unités pour K_2O.

Au passage, des modifications mineures ont été apportées sur les valeurs retenues pour les exportations /tonne de produit exporté.

Pour la magnésie, les essais n'ont pas montré de niveau d'exigence différent selon les cultures. Une grille de calcul de doses est attendue.

PEUT-ON BLOQUER LA FERTILISATION SUR LA TETE DE ROTATION ?

Dans les sols riches, le calcul des doses à apporter conduit à faire l'impasse en phosphore et potassium sur blé. Dans ce cas, il n'y a pas lieu de « bloquer la fumure sur la tête de rotation » mais simplement de fertiliser la culture « tête de rotation ». Dans les sols faiblement pourvus, le calcul des doses aboutit le plus souvent à un conseil de fertilisation annuelle. Dans ces conditions, il est préférable de suivre ce conseil et de ne pas bloquer la fumure sur la tête de rotation.

Concernant le magnésium, le blocage de la fertilisation est possible dans les sols de limons et argilo-calcaires pour une durée de 3 ans. Il est préférable de réaliser des apports annuels en sols filtrants (sableux).

QUAND REALISER LES APPORTS ?

Dans les situations de sol correctement pourvus à très bien pourvus, le choix de la date n'est pas réglé par des contraintes agronomiques. Ce sont surtout les contraintes d'organisation du travail sur l'exploitation qui vont primer.

En sol faiblement pourvu, l'apport doit être réalisé le plus près possible du semis. En effet **c'est aux stades précoces que les carences sont les plus préjudiciables au rendement**. Ainsi sur céréales d'hiver, l'apport de P_2O_5 ou K_2O peut se concevoir en couverture à condition qu'il soit réalisé au plus tard début tallage.

Enfin dans certaines conditions difficiles (hydromorphie, mauvais enracinement…), l'apport de phosphore en couverture peut même se révéler avantageux. Dans ce cas, le stade le stade optimal est le stade 3 feuilles. Pour ces apports en couverture, il faut retenir une forme soluble (phosphate d'ammoniaque, superphosphate).

QU'APPORTENT LES ENGRAIS DE FERME ?

Les effluents d'élevage peuvent couvrir en grande partie les besoins de la culture.

Les éléments qu'ils contiennent sont sous des formes solubles et rapidement disponibles pour la plante.

Le tableau 2 ci-dessous vous indique les doses d'équivalent engrais apportées par les effluents.

Tableau 2 : *Valeurs en équivalent engrais des effluents d'élevage*

	P_2O_5	K_2O	MgO
20 t/ha de fumier de vaches	70 u	160 u	40 u
20 t/ha de fumier de bovins viande	70 u	80 u	30 u
10 t/ha de fumier de volailles	140 u	210 u	40 u
20 m^3/ha de lisier de bovins	40 u	120 u	15 u
20 m^3/ha de lisier de porcs	100 u	60 u	15 u

Nota : Les dernières évolutions liées au GREN n'ont pas amené d'évolution sur le dossier PK, uniquement sur l'azote. A retrouver dans le Choisir 2.

Mode d'emploi des pages suivantes :

· Les tableaux qui suivent vous donnent un niveau d'exportations indicatif pour un rendement moyen de blé, en fonction du passé récent de fertilisation.

Pour les autres espèces et le même rendement, des majorations ou minorations sont proposées.

Considérez une culture intermédiaire piège à nitrates ou un engrais vert comme une fertilisation récente (recyclage des éléments minéraux absorbés).

· Les 2 derniers tableaux vous donnent les valeurs à retenir pour T impasse et T renforcée, par grand type de sol.

· Vous n'avez pas d'analyse de sol ?

Dans le doute, considérez que votre parcelle a des teneurs en éléments inférieures aux seuils et ne réalisez pas d'impasse. Il est souhaitable de disposer d'une analyse de sol et de la renouveler tous les 5 ans.

75 q/ha de cultures peu exigeantes en phosphore
Blé tendre, triticale, seigle, avoine

Blé, pailles enfouies

Nbre d'années depuis le dernier apport	T renf.		- 10 %	T imp.	+ 10 %	x 2	x 3
0	65	50	40	0	0	0	0
1	80	50	50	0	0	0	0
2 ou plus	80	60	50	50	40	0	0

Seigle, triticale : + 0
Avoine : + 5 à + 10

Blé, pailles exportées

Nbre d'années depuis le dernier apport	T renf.		- 10 %	T imp.	+ 10 %	x 2	x 3
0	70	55	45	0	0	0	0
1	85	55	55	0	0	0	0
2 ou plus	85	65	55	55	45	0	0

Seigle, avoine : + 10 à + 20
Triticale : + 5 à + 15

75 q/ha de cultures exigeantes en phosphore
2ème Blé tendre, blé dur, orge

2ème Blé, pailles enfouies

Nbre d'années depuis le dernier apport	T renf.		- 10 %	T imp.	+ 10 %	x 2	x 3
0	80	50	50	0	0	0	0
1	90	85	50	50	40	0	0
2 ou plus	100	60	75	60	50	30	0

Orge : + 0
Blé dur : + 10 à + 30

2ème Blé, pailles exportées

Nbre d'années depuis le dernier apport	T renf.		- 10 %	T imp.	+ 10 %	x 2	x 3
0	85	55	55	0	0	0	0
1	100	95	55	55	45	0	0
2 ou plus	110	65	80	65	55	35	0

Orge : + 0
Blé dur : + 10 à + 30

75 q/ha de cultures peu exigeantes en potasse
toutes céréales à paille

Blé, pailles enfouies

Nbre d'années depuis le dernier apport	T renf.	- 10 %	T imp.	+ 10 %	x 2	x 3	
0	45	40	40	0	0	0	0
1	45	40	40	0	0	0	0
2 ou plus	45	45	40	40	40	0	0

Blé dur, avoine, seigle: - 5
Triticale : + 0
Orge : + 5

Blé, pailles exportées

Nbre d'années depuis le dernier apport	T renf.	- 10 %	T imp.	+ 10 %	x 2	x 3	
0	95	80	80	0	0	0	0
1	95	85	80	0	0	0	0
2 ou plus	95	95	80	80	80	0	0

Triticale : - 10
Avoine : - 5 à – 10
Blé dur, seigle : - 5
Orge : + 5

75 q/ha de céréales à paille

Apporter de **0 à 30 unités de magnésie** en fonction de la richesse du sol à l'analyse.

Rappel des teneurs seuils par type de sol

Type de sol	Teneur impasse ppm de P_2O_5 JH	D	O	Teneur impasse en ppm de K_2O	Teneur impasse en ppm de MgO
Varennes	190	230	80	130	50
Graviers, diluvium	170	250	80	150	50
Limon blanc sain	160	220	80	180	70
Limon argileux sain	150	260	80	230	70
Limon blanc humide	160	220	80	180	70
Limon argileux humide	150	260	80	230	70
Argilo calcaire profond	120		90	300	80
Argilo calcaire superficiel	150		90	450	80
	100 ppm = 0.1‰ = 0.1 g/kg = 100 mg/kg				

JH = Joret Hébert, D = Dyer, O = Olsen

Type de sol	Teneur renforcée en ppm de P_2O_5 JH	D	O	Teneur renforcée en ppm de K_2O
Varennes	90	130	50	100
Graviers, diluvium	110	150	50	80
Limon blanc sain	100	140	50	120
Limon argileux sain	120	160	50	160
Limon blanc humide	100	140	50	120
Limon argileux humide	120	180	50	160
Argilo calcaire profond	80		60	200
Argilo calcaire superficiel	80		60	300
	100 ppm = 0.1‰ = 0.1 g/kg = 100 mg/kg			

JH = Joret Hébert, D = Dyer, O = Olsen